©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	12	S. 129—155	17 Abb.	Osnabrück, Mai 1986

Über die Rotatorienfauna in Gewässern südöstlich von Concepción, Paraguay, Südamerika

mit 17 Abbildungen

Walter Koste*

Kurzfassung: 9 Planktonproben, die Prof. Dr. K. BÖTTGER, Zool. Inst. der Christian-Albrechts-Univ. zu Kiel, BRD, in 5 Kleingewässern in der Nähe von Concepción, Paraguay, im Oktober 1985 für den Verfasser gezogen hatte, wurden auf ihren Bestand an Rotatorien untersucht. Es wurden 138 Species festgestellt. 24 waren Planktonrädertiere und 114 Bewohner der litoralen Gewässerzonen. Für die biogeographische Region der Neotropis sind neu: *Cephalodella biungulata* WULFERT 1937, *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981, *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912, *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928, *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897, *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933 und *Resticula melandocus* (GOSSE 1887). 2 für die Wissenschaft neue Arten werden beschrieben: *Cephalodella hollowdayi* n. sp. und *Lecane* (s. str.) *boettgeri* n. sp.

Abstract: 9 plankton samples collected by Prof. Dr. K. BÖTTGER, Zoological Institute, Christian-Albrechts-University, D-2300 Kiel, F.R.G. in five ponds near Concepción, Paraguay, in October 1985, were investigated for rotifers. 138 species were identified. 24 are plankton rotifers and 114 live in the different habitats of the littoral areas. New records for the Neotropis include *Cephalodella biungulata* WULFERT 1937, *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981, *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912, *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928, *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897, *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933 and *Resticula melandocus* (GOSSE 1887). Two new rotifers are described: *Cephalodella hollowdayi* n. sp. and *Lecane* (s. str.) *boettgeri* n. sp.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ... 130
2. Lage des Untersuchungsgebietes und Daten über die Fundorte ... 131
3. Material und Methoden ... 133
4. Liste der festgestellten Rotatorien ... 134
4.1 Interpretation der Artenliste ... 137
5. Bemerkungen zur Taxonomie und Verbreitung bereits bekannter Arten, die neu für Südamerika sind ... 138
5.1 *Cephalodella biungulata* WULFERT 1937 ... 138
5.2 *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981 ... 139
5.3 *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830 ... 140
5.4 *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912 ... 140
5.5 *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928 ... 143
5.6 *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897 ... 143
5.7 *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933 ... 145
5.8 *Resticula melandocus* (GOSSE 1887) ... 146
6. Beschreibung der neuen Species ... 147
6.1 *Cephalodella hollowdayi* n. sp. ... 147
6.2 *Lecane boettgeri* n. sp. ... 149
7. Zusammenfassung, Summary, Resumen ... 152
Schriftenverzeichnis ... 153

* Dr. rer. nat. h. c. Walter Koste, Ludwig-Brill-Straße 5, D-4570 Quakenbrück

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1. Einleitung

Wie in KOSTE & PAGGI (1982) bereits kurz erwähnt, begann die Erforschung der Klasse der Rotatoria, Phylum Aschelminthes, in Südamerika mit SCHMARDA, der den Subkontinent während einer Reise um die Welt in den Jahren 1855/56 besuchte. Er konnte 1859 einige monogononte und bdelloide Taxa beschreiben, die er in Mittelamerika, Chile, Peru und Ekuador gesammelt hatte. Nach einer langen Pause, erst in der Zeit um die Jahrhundertwende, schenkten Zoologen dieser Tiergruppe in der Neotropis wieder ihre Aufmerksamkeit: WIERZEJSKI 1892 (Argentinien), DADAY 1902a (Patagonien), 1902b (Chile), 1905 (Paraguay), MURRAY 1913 (Brasilien, Chile, Argentinien, Bolivien, Britisch Guayana), HARRING 1914 (Panama), AHLSTROM 1937 (NE-Brasilien) DE BEAUCHAMP 1939 (Peru), HAUER 1953 (NE-Brasilien), 1956 (Venezuela, Kolumbien), 1958, 1961, 1964, 1965 (Amazonien), GILLARD 1957 (Amazonien), THOMASSON 1953 (Amazonien), 1955 und 1963 (Patagonien), 1971, 1980 (Amazonien). Bei diesen Publikationen handelt es sich meist um Listen und kurze taxonomische Darstellungen aus zufällig gesammeltem Expeditionsmaterial, das aus weit verstreut liegenden Gewässern zumeist ohne nähere ökologische und exakte biogeographische Daten stammte. Umfangreichere Berichte speziell über die Rotatorienfauna des Amazonasgebietes wurden erst später von KOSTE 1972, 1973, 1974b, 1974d, 1976, KOSTE 1982 (partim in BRANDORFF et al. 1982), KOSTE & ROBERTSON 1983, KOSTE et al. 1984 und KOSTE & HARDY 1984 erarbeitet. Über die Rotatoria Venezuelas berichteten INFANTE 1978 und POURRIOT & ZOPPI DE ROA 1981.
Auch hatten argentinische Hydrobiologen Erfolge bei der Erforschung der Mikrofauna (incl. der Rädertierwelt) ihrer heimischen Gewässer: OLIVIER 1952, 1965, RINGUELET et al. 1965, DIONI 1975, PAGGI 1973, 1981, PAGGI & JOSE DE PAGGI 1973, 1974, JOSÉ DE PAGGI 1982, 1983. Ferner verdanken wir POURRIOT 1975 und DE RIDDER 1977 Berichte über die Rädertierfauna der Feuchtbiotope auf mehreren Inseln der Antillen, die nach FITTKAU (1969) biogeographisch zur Guinea-Brasilianischen Region des Neotropis zugeordnet werden. In jüngster Zeit konnte mit Unterstützung des Verfassers die Stellung der Rotatoria in der Biozönose eines Stillgewässers im Ökosystem des tropischen Regenwaldes von Peru durch SCHLÜTER (1984) beschrieben werden. Zuletzt im selben Jahr erschien eine Studie über die Rädertiergesellschaften des mittleren Orinoco und seiner ufernahen Lagos in Venezuela von VASQUEZ.
Die Geschichte der Rädertierforschung in Südamerika zeigt, daß Paraguay darin nur einmal erwähnt wird, und zwar mit der Arbeit DADAYS „Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays" aus dem Jahre 1905. Darin beschreibt dieser Forscher im Kapitel V im Stil seiner Zeit eine Reihe der von ihm im Raum von Asuncion gesammelten Arten, darunter auch den endemischen *Brachionus mirus* (Abb. 1), den er hier entdeckte. Damals fand er von dieser für die Wissenschaft neuen Species nur einige Exemplare in einer Lagune am Ufer des Rio Aquadaban. Heute ist dieser *Brachionus* mit verschiedenen interessanten Varietäten aus Argentinien, Brasilien, Peru und Venezuela bekannt. Gelegentlich kommt dieser Semiplankter unter bestimmten Bedingungen sogar massenhaft vor. Siehe dazu auch lfd. Nr. 10 im Abschnitt 4 dieser Arbeit.
Trotz eifrigen Literaturstudiums gelang es dem Verfasser nicht, noch eine weitere Publikation zu finden, in der etwas über die Rädertiere Paraguays erwähnt wird. Deshalb können die nun hier vorgelegten Untersuchungsergebnisse als

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

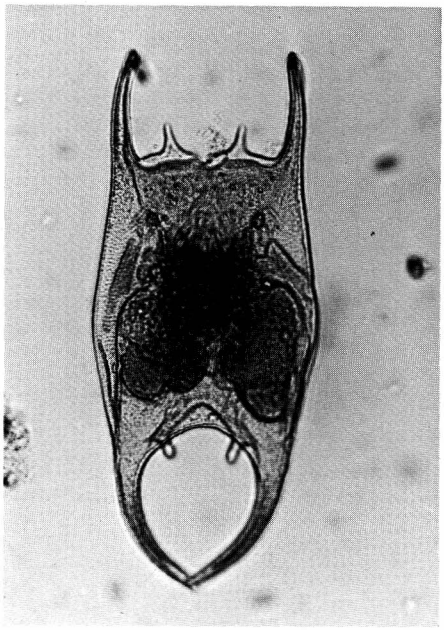


Abb. 1 Panzer von *Brachionus mirus angustus* (KOSTE 1972), Gesamtlänge 225 µm, aus Probe 3 a, Paraguay, coll. Prof. K. BÖTTGER, Kiel.

der zweite Beitrag zur Kenntnis dieser Tierklasse in Paraguay angesehen werden.
Die äußerst interessanten Studien wurden dem Verfasser durch die freundliche Unterstützung von Professor Dr. KLAUS BÖTTGER, Zoologisches Institut der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, ermöglicht, der neben den Fängen für seine Hydrachnellae-Studien in Gewässern bei Concepción auch Plankton- und Aufwuchsproben zog, die sich für die Erfassung der dort lebenden Rotatorien-Taxozönosen ausgezeichnet eigneten.

2. Lage des Untersuchungsgebietes und Daten über die Fundorte

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 2) liegt östlich von 57°30′ s. L. und am 23°30′ s. Br. Es breitet sich südöstlich der Stadt Concepción zu beiden Ufern des Rio Paraguay aus, welcher der rechte und größte Nebenfluß des Rio Parana ist, der in den Atlantik mündet.
In der Hochwasserzeit wird die tiefgelegene Paraguayaue trotz streckenweiser Eindeichung von dem Hauptstrom und einem Nebenfluß, dem Rio Ypane, überflutet. Dieses alluviale Schwemmland ist in Trockenzeiten eine subtropische Palmensavanne (Copernicia-Palmen), so weit sie nicht kultiviert ist oder einer intensiven Viehhaltung dient. Nördlich und südlich des unteren Rio Ypane liegen einige perennierende Sümpfe und auch aus Quellen gespeiste Weiher.
Die Lufttemperaturen waren in der Zeit der Probennahmen sehr unbeständig. Bei nächtlicher Abkühlung, wenn vor allem Südwind wehte, wurden unter 15° C, jedoch bei Nordwind tagsüber um 40° C gemessen. Das wirkt sich auf die Tem-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

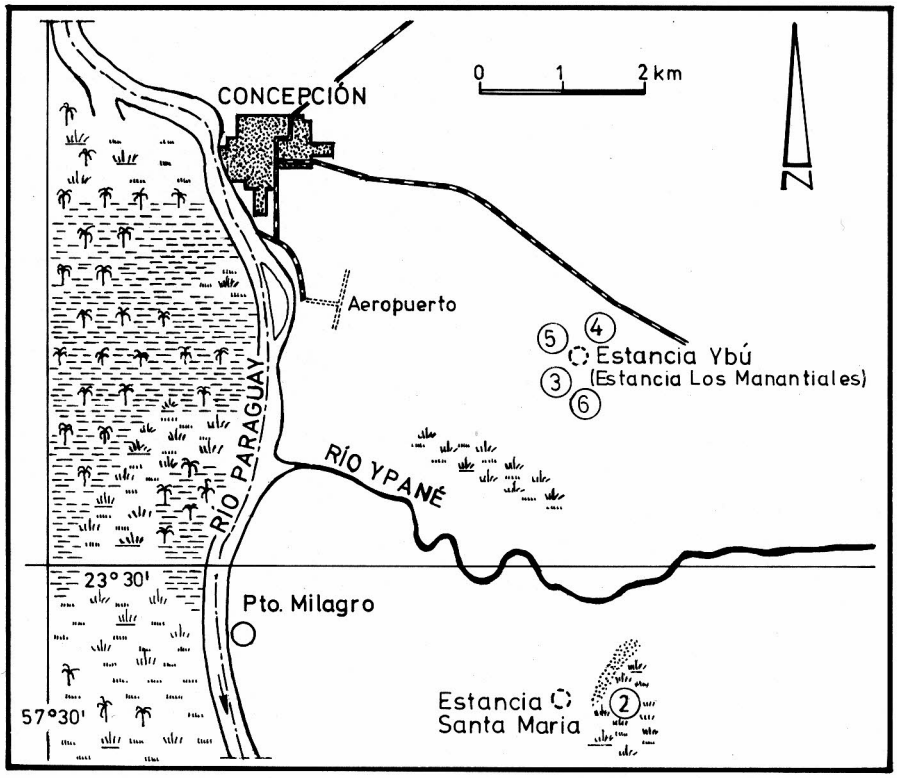


Abb. 2 Karte des Untersuchungsgebietes südöstlich von Concepción, Paraguay. Die in Kreisen eingeschlossenen Ziffern 2—6 bezeichnen die Probeentnahmestellen.

peraturen der meist flachen Gewässer aus, wie in den folgenden Kurzbeschreibungen der Proben-Entnahmestellen zu ersehen ist (Abkürzungen: Pr.St. = Proben-Entnahmestelle; Leitf. = Leitfähigkeit; W.T. = Wassertemperatur):

Pr.St. 2: Überschwemmungsgebiet im Osten der Estancia Maria. S-Ufer. Übergangsbereich zwischen schwimmender Vegetation (vornehmlich *Salvinia* sp.) und freier Wasserfläche. Wassertiefe 0,6 m; Leitf. 65 μS; pH 6; W.T. 20,5° C, Messung 10 Uhr, 28. 9. 85.

Pr.St. 3: Weiher („Tamajar") im SW der Gebäude der Estancia Ybú, ca. 400 m von letzterer entfernt. Ausdehnung ca. 15 × 15 m; Wassertiefe bis 1,0 m; Wasser gelblich-braun, leicht getrübt, dient als Viehtränke. Ufervegetation besteht aus *Nymphoides indica* und *Eleocharis* sp.; Leitf. 95 μS; pH 7,9; W.T. 21,8° C, Messung 8—9 Uhr, 1. 10. 85.

Pr.St. 4: Weiher im NE der Gebäude der Estancia Ybú, ca. 800 m von letzteren entfernt; Ausdehnung ca. 60 × 50 m; Wassertiefe bis über 2,0 m; eingezäunt, daher ohne Beeinflussung durch Vieh! Permanente Wasserführung nachweislich seit über 10 Jahren; Speisung durch Quellen; Ufervegetation *Eichhornia azurea;* Leitf. 300 μS; pH 6,3; W. T. 28,3° C, Messung am 1. 10. 85 um 15 Uhr.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Pr.St. 5: Weiher im N der Gebäude der Estancia Ybú, ca. 1000 m von letzteren entfernt; Ausdehnung ca. 50 × 70 m; Wassertiefe bis über 2,0 m; Speisung durch Quellwasser; geringe Beeinträchtigung durch Viehzutritt an einer Uferstelle. Wenig aquatische Makrophyten-Vegetation. Nur in einzelnen Uferbereichen Bestände von *Nymphoides indica.* Leitf. 56 µS; pH 7,5; W. T. 34° C, Messung am 1. 10. 85 um 17 Uhr.

Pr.St. 6: Weiher im S der Gebäude der Estancia Ybú, ca. 400 m von diesen entfernt. Schwimmende Vegetation, meist *Salvinia* sp. und *Eichhornia* sp. Leitf. 300 µS; pH 6,2; W.T. 29° C, Messung am 13. 10. 85 um 16 Uhr.

3. Material und Methoden

Es wurden an 6 Fundorten Proben gezogen, am 1. jedoch nur Hydrachnellae gesammelt. Deshalb beziehen sich die Proben-Nummern nur auf die Probe-Entnahmestellen 2—6. Folgendes Material stand für die Untersuchung auf ihren Rotatorienbestand zur Verfügung:

Pr.St. 2: Proben vom 28. 9. 85.

Rot. 2a: 20 l Wasser der freien Zone filtriert (Maschenweite des Planktonnetzes wie in allen folgenden Proben 55 µm. Betäubung der Rotatorien wie in allen folgenden Fällen ½ Std. mit Procainhydrochlorid-Lösung (5 g auf 100 ml Aqua destillata). Anschließend Formolfixierung (etwa 5 %).

Rot. 2b: abgespültes Wurzelmaterial von *Salvinia auriculata.*

Rot. 2c: abgespültes Wurzelmaterial von *Eichhornia azurea* und *E. crassipes* (Mischbestand mit überwiegend *E. azurea*).

Pr.St. 3: Proben vom 1. 10. 85

Rot. 3a: 10 l Wasser filtriert.

Rot. 3b: Abgespültes Wurzelwerk von *Nymphoides indica.*

Pr.St. 4: Probe vom 1. 10. 85

Rot. 4: 20 l filtriert in der freien Wasserzone, sowohl an der Oberfläche (tageserwärmt) als auch in ca. 1 m Tiefe.

Pr.St. 5: Proben vom 12. 10. 85

Rot. 5a: 20 l aus freier Wasserzone filtriert.

Rot. 5b: abgespültes Wurzelmaterial von *Nymphoides indica.*

Pr.St. 6: Proben vom 13. 10. 85

Rot. 6: 10 l Wasser filtriert, und zwar Wasser, das sich zwischen den dichten Pflanzenbeständen befand. Freie Wasserflächen so gut wie nicht vorhanden.

Von diesen insgesamt 9 Proben wurden jeweils 5 ml untersucht und die verschiedenen Rädertiere soweit wie möglich bestimmt und ausgezählt. Das mit Algen verfilzte Wurzelmaterial wurde vor der Durchsicht mit Leitungswasser verdünnt. In der Artenliste erscheinen die Abundanzen als Schätzwerte. Hier wurden nicht identifizierbare Bdelloidea (lfd. Nr. 5) auch Collothecacea (lfd. Nr. 23) ebenfalls eingetragen. Diese Konservierungsartefakte enthalten mehrere Taxa. Siehe Erläuterungen in Abschnitt 4.1.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ein Dauerpräparat wurde nach der Evaporationsmethode mit Glyzerinwasser (10 %) und Einbettung in Glyzeringelantine nach KAISER von *Lecane boettgeri* angefertigt. Die Trophianalysen wurden mit Hilfe von Kaliumhypochlorid ausgeführt. Systematische Angaben und Nomenklatur nach KOSTE (1978).

4. Artenliste der in den Gewässern bei Concepción festgestellten Rotatorien und ihre relative Häufigkeit

Die Abkürzungen bedeuten: e = Einzelfund; s = selten (2—10 Individuen); v = verbreitet (11—20); h = häufig (21—50); m = massenhaft (mehr als 50 Individuen); Pl = Planktonform; Li = Litoralform s. l. (Phytal, Periphyton, Sapropel, Psammal, Detritus); nN = neue Art für die Neotropis; ni = nicht identifizierbar.

Probestelle	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	6	Bemerkungen
1. *Anuraeopsis fissa*	s	—	—	—	—	—	—	—	—	Pl
2. *Ascomorpha ecaudis*	—	—	—	—	—	h	s	—	—	Pl
3. *A. saltans*	s	—	—	—	—	—	—	—	s	Pl
4. *Beauchampia crucigera*	—	v	v	—	v	—	—	m	v	Li, sessil
5. *Bdelloidea*	s	h	h	s	h	h	s	m	h	Li, ni
6. *Brachionus angularis*	—	—	—	m	s	—	—	—	—	Pl
7. *B. budapestinensis*	—	—	—	m	s	—	—	—	—	Pl
8. *B. caudatus austrogenitus*	—	—	—	m	s	—	—	—	—	Pl
9. *B. falcatus*	s	—	—	—	—	—	—	—	—	Pl
10. *B. mirus angustus*	—	—	—	m	s	—	s	—	—	Pl, Abb. 1
11. *B. patulus patulus*	s	s	s	—	—	s	—	s	m	Li
12. *B. patulus macracanthus*	s	—	—	—	—	e	—	—	—	Li
13. *B. quadridentatus quadridentatus*	—	v	v	v	m	s	—	—	—	Pl
14. *B. quandridentatus mirabilis*	—	—	—	—	—	—	—	—	s	Pl
15. *B. urceolaris*	—	—	—	—	e	—	—	—	—	Pl
16. *B. urceolaris amazonica*	—	—	—	—	s	—	—	e	—	Li
17. *Cephalodella biungulata*	—	—	—	—	—	—	—	e	—	Li, nN, Abb. 3
18. *C. exigua*	—	—	—	—	—	e	—	—	—	Li
19. *C. forficula*	—	—	—	—	s	e	—	v	s	Li
20. *C. gibba*	—	—	—	—	e	—	—	—	s	Li
21. *C. hollowdayi n. sp.*	—	s	—	—	—	e	—	—	—	Li, nN, Abb. 12 u. 13
22. *Cephalodella tinca*	—	s	—	—	—	e	—	—	—	Li
23. *Collotheca sp.*	—	—	s	—	s	s	—	s	s	Li, ni, sessil
24. *Colurella obtusa*	—	s	e	—	—	—	s	s	s	Li
25. *C. uncinata*	—	s	e	—	—	—	s	s	s	Li
26. *Conochilus natans*	—	—	—	m	s	s	—	—	—	Pl
27. *Cupelopagis vorax*	—	—	—	—	—	—	—	s	—	Li, sessil
28. *Dicranophorus caudatus brasiliensis*	s	s	s	—	—	e	—	—	s	Li, pelophil
29. *D. forcipatus*	—	s	—	—	s	—	—	e	—	Li
30. *D. epicharis*	—	s	—	—	s	—	—	e	—	Li
31. *D. halbachi*	—	s	—	—	—	—	—	—	—	Li, nN, Abb. 4 u. 5
32. *D. luetkeni*	—	s	—	—	—	—	—	s	—	Li
33. *Enteroplea lacustris*	—	—	—	—	—	e	—	—	—	Li, nN, Abb. 6
34. Epiphanes clavulata	s	—	—	e	—	—	—	—	—	Pl
35. *E. macrourus*	—	—	—	s	—	—	—	—	—	Pl
36. *Euchlanis dilatata*	—	—	—	—	v	—	—	s	—	Pl
37. *E. incisa*	—	—	s	—	v	e	—	s	s	Li
38. *E. meneta*	—	—	s	—	—	s	—	—	—	Li
39. *Filinia terminalis*	—	—	—	s	—	—	s	—	—	Pl
40. *Floscularia janus*	—	s	—	—	—	s	—	s	—	Li, sessil
41. *F. melicerta*	—	s	s	—	s	s	—	s	s	Li, sessil
42. *F. ringens conifera*	—	s	—	—	—	s	—	—	—	Li, sessil

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Probestelle	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	6	Bemerkungen
43. *F. ringens ringens*	—	s	s	—	—	s	s	h	v	Li, sessil
44. *Habrotrocha angusticollis angusticollis*	s	s	s	—	—	v	—	—	—	Li, Bdelloidea
45. *Harringia rousseleti*	—	—	e	—	—	—	—	—	—	Li, nN, Abb. 7
46. *Itura chamadis*	—	e	—	—	—	—	—	—	—	Li, nN, Abb. 8
47. *Keratella cochlearis*	—	—	—	m	s	s	m	s	—	Pl
48. *K. lenzi*	m	v	s	—	—	m	h	s	—	Pl
49. *K. cf. valga*	s	—	—	—	—	—	—	—	—	Pl
50. *Lacinularia elliptica*	—	—	—	—	—	—	s	—	—	Pl, nN, Kolonie, Abb. 9
51. *L. flosculosa*	—	—	—	—	—	—	e	—	—	Li, sessil
52. *Lecane aculeata*	—	s	s	—	v	—	—	s	—	Li
53. *L. amazoniana*	s	—	—	—	—	—	—	s	s	Li
54. *L. boettgeri n. sp.*	—	s	—	—	—	—	—	s	—	Li, nN, Abb. 14 u. 15
55. *L. bulla*	—	s	h	h	h	h	—	h	h	Li
56. *Lecane cornuta*	s	—	v	—	h	s	—	h	s	Li
57. *L. lunaris crenata*	—	s	—	—	—	—	—	v	—	Li
58. *L. crepida*	—	s	—	—	—	—	s	v	s	Li
59. *L. curvicornis*	s	s	—	—	s	s	—	s	h	Li
60. *L. elsa*	e	—	e	—	—	—	—	—	s	Li
61. *L. flexilis*	—	—	—	—	s	—	—	—	s	Li
62. *L. furcata*	—	—	—	—	s	—	—	s	—	Li
63. *L. glypta*	—	—	—	—	—	—	—	e	—	Li
64. *L. hamata*	—	s	s	—	s	s	—	s	v	Li
65. *L. hornemanni*	—	—	—	—	s	e	—	s	s	Li
66. *L. leontina*	s	v	v	—	s	s	—	h	v	Li
67. *L. ludwigi f. abrupta*	—	e	s	—	s	—	—	s	s	Li
68. *L. ludwigi f. ercodes*	—	—	—	—	—	—	—	s	s	Li
69. *L. ludwigi f. typ.*	—	—	s	e	e	—	—	s	s	Li
70. *L. monostyla*	e	e	s	—	—	s	—	s	—	Li
71. *L. pyriformis*	—	s	—	—	—	—	—	s	s	Li
72. *L. quadridentata*	—	—	s	—	s	s	—	—	v	Li
73. *L. rhytida*	—	—	—	—	—	—	—	s	—	Li
74. *L. scutata*	—	—	e	—	—	—	—	s	s	Li
75. *L. tenuiseta*	—	—	—	—	—	—	—	e	s	Li
76. *signifera*	—	v	s	—	—	—	—	s	s	Li
77. *L. stichaeoides*	e	s	—	—	—	—	—	—	v	Li
78. *L. wulferti*	—	s	v	—	s	—	e	—	s	Li
79. *L. ungulata*	—	—	—	—	—	—	—	s	s	Li
80. *Lepadella acuminata*	—	e	—	—	s	s	—	s	s	Li
81. *L. cristata*	—	s	—	—	—	—	—	—	—	Li
82. *L. donneri*	—	—	e	—	s	—	—	—	—	Li
83. *L. latusinus*	—	s	s	—	s	—	—	—	s	Li
84. *L. ovalis*	—	—	s	—	—	—	—	s	e	Li
85. *L. patella*	—	—	—	—	v	s	—	—	—	Li
86. *L. benjamini*	—	e	—	—	—	—	—	—	—	Li
87. *L. quinquecostata*	—	—	s	—	—	—	—	—	s	Li
88. *L. rhomboides*	s	—	s	—	—	—	—	s	s	Li
89. *L. triptera*	—	e	—	—	—	—	—	—	—	Li
90. *Limnias ceratophylli*	—	v	v	—	s	v	v	v	v	Li, sessil
91. *L. melicerta*	—	h	v	—	s	v	h	h	h	Li, sessil
92. *Lindia torulosa*	—	—	—	—	s	—	—	—	—	Li
93. *L. truncata*	—	—	—	—	s	—	—	h	v	Li
94. *Macrochaetus collinsi*	—	s	s	h	m	e	—	h	s	Li
95. *Manfredium eudactylotum*	—	s	s	s	—	—	—	e	s	Li
96. *Microcoides chlaena*	—	v	—	—	—	—	—	s	—	Li
97. *Monommata actices*	—	—	—	—	—	s	—	—	s	Li
98. *M. cf. arndti*	—	—	e	—	—	s	—	—	—	Li, nN, Abb. 10
99. *M. maculata*	—	v	—	—	—	s	—	v	s	Li

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Probestelle	2a	2b	2c	3a	3b	4	5a	5b	6	Bemerkungen
100. *M. cf. aequalis*	e	s	s	—	—	—	—	s	s	Li
101. *Mytilina mucronata spinigera*	—	—	—	—	s	—	—	—	—	Li
102. *M. unguipes*	—	—	s	—	—	—	—	—	s	Li, pelophil
103. *M. ventralis*	—	—	s	—	h	—	—	s	v	Li
104. *Notommata copeus*	—	—	—	—	—	—	—	e	s	Li
105. *N. glyphura*	—	—	e	—	—	—	—	—	—	Li
106. *N. cf. aurita*	—	—	—	—	—	—	—	e	—	Li
107. *N. sp.*	—	—	e	—	—	—	—	e	—	Li, ni.
108. *Platyias quadricornis*	—	—	s	—	—	—	—	—	—	Li
109. P. leloupi	—	—	—	—	—	—	—	—	s	Li
110. *Polyarthra vulgaris*	m	h	s	v	—	s	h	s	s	Pl
111. *Ptygura brachiata*	—	s	s	—	s	—	—	s	s	Li, sessil
112. *P. crystallina*	—	s	s	—	—	—	—	s	—	Li, sessil
113. *P. mucicola*	—	—	—	—	—	—	h	—	—	Li, sessil
114. *P. cf. velata*	—	—	—	—	s	—	s	—	—	Li, sessil
115. *P. cf. melicerta*	—	s	v	—	s	s	h	—	—	Li, sessil
116. *Resticula melandocus*	—	—	—	—	—	e	—	—	—	Li, nN
117. *Rotaria neptunia*	—	—	—	—	—	—	—	—	s	Li, pelophil Bdelloidea
118. *Scaridium longicaudum*	—	s	v	—	v	—	e	h	s	Li
119. *Synchaeta pectinata*	s	—	s	s	s	—	s	—	—	Pl
120. *Taphrocampa selenura*	—	s	—	—	—	—	—	—	—	Li
121. *Testudinella ahlstromi*	—	s	h	—	s	h	—	v	—	Li
122. *T. patina dendradena*	—	—	e	—	—	—	—	e	—	Li
123. *T. mucronata haueriensis*	—	—	s	—	—	—	—	—	s	Li
124. *T. patina*	s	v	s	—	h	s	—	s	h	Li
125. *T. tridentata*	—	—	e	—	—	—	—	—	—	Li
126. *Trichocerca brachyura*	—	—	e	—	—	—	—	e	—	Li
127. *T. braziliensis*	—	—	s	s	s	—	—	s	s	Li
128. *T. bicristata*	—	e	e	—	—	s	—	s	s	Li
129. *T. flagellata*	—	—	—	—	—	—	—	—	e	Li
130. *T. collaris*	—	e	—	—	—	—	—	—	—	Li
131. *T. iernis*	—	s	e	—	—	—	—	—	—	Li
132. *T. insignis*	—	—	s	—	v	e	e	s	—	Li
133. *T. porcellus*	—	—	s	—	—	—	—	—	—	Li
134. *T. pusilla*	s	—	—	—	s	—	—	—	—	Pl
135. *T. similis*	h	—	s	h	s	h	—	—	m	Pl
136. *T. voluta*	—	—	—	—	—	—	—	s	e	Li
137. *T. weberi*	—	—	s	—	—	—	—	—	—	Li
138. *Trichotria tetractis*	—	s	s	—	s	—	—	v	s	Li
Artenzahl	25	57	64	18	55	45	22	71	65	Li 114 Pl 24
Planktonrotatorien	9	3	4	12	11	6	8	4	4	
Litoralformen	16	54	60	6	44	39	14	67	61	(sessile 15)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4.1 Interpretation der Artenliste

Insgesamt wurden 138 Rotatorien festgestellt. Nicht identifizierbar waren die unter lfd. Nummer 5 aufgeführten bdelloiden Formen, da sie meist als Konservierungsartefakte unbestimmbar waren. Es schließen diese Abundanz-Angabe Arten aus den Genera *Habrotrocha, Philodina, Megalotrocha, Dissotrocha* und *Rotatoria* ein, die teilweise erkannt wurden. Nur *Habrotrocha angusticollis* (lfd. Nr. 44) und *Rotaria neptunia* (lfd. Nr. 117) waren bis zur Art bestimmbar. Dasselbe gilt für die sessilen Collothecacea (lfd. Nr. 23). Auch hierunter sind mehrere Species enthalten. Die Artendiversität würde sich bei Untersuchung von Lebendmaterial beträchtlich erhöhen. Von der in diesem konservierten Material festgestellten Artenzahl sind 24 Planktonformen und 114 Bewohner des Litorals.
Die Artendichte im Wurzelbereich der Wasserpflanzen entspricht etwa den vom Verfasser in anderen tropischen Gewässern festgestellten, z. B. Lago Camaleao, in Zentralamazonien: 148 Arten (KOSTE & ROBERTSON 1983) oder in Australien, N. T.: 174 Arten (KOSTE 1981). Obwohl Paraguay geographisch zu den Subtropen zu rechnen ist, sind die Einflüsse der Mikrofauna aus den nördlich gelegenen tropischen Regenwaldgebieten (vgl. KOSTE & ROBERTSON 1983, 1984) nicht zu übersehen. Wie aber auch in anderen vergleichbaren subtropischen Rädertiergesellschaften sind die meisten im Überschwemmungsgebiet bei Concepción vorgefundenen Rädertiere Kosmopoliten. Zu den subtropischen und tropischen Formen gehören 26 Arten, also etwa 1/5 der gesamten Taxozönose (davon sind 7 Endemiten Südamerikas):
Brachionus caudatus austrogenitus (AHLSTROM 1940)
Brachionus falcatus ZACHARIAS 1898
Brachionus patulus macracanthus (DADAY 1905)
Brachionus quadridentatus mirabilis (DADAY 1897)
Brachionus mirus angustus (KOSTE 1972)
Cupelopagis vorax (LEIDY 1857)
Dicranophorus halbachi KOSTE 1981
Keratella lenzi HAUER 1953
Lecane amazoniana KOSTE & ROBERTSON 1983
Lacinularia elliptica SHEPHARD 1897
Lecane crenata HARRING 1913 = *L. (M.) lunaris crenata* (HARRING 1913)
Lecane crepida HARRING 1914
Lecane monostyla (DADAY 1897)
Lecane leontina (TURNER 1892)
Lecane rhytida HARRING & MYERS 1926
Lecane signifera (JENNINGS 1896)
Lecane stichaeoides HAUER 1938
Lepadella cristata (ROUSSELET 1893)
Lepadella donneri KOSTE 1972
Monommata maculata HARRING & MYERS 1924
Platyias leloupi GILLARD 1957
Testudinella ahlstromi HAUER 1956
Testudinella patina dendradena (DE BEAUCHAMP 1955)
Testudinella mucronata haueriensis (GILLARD 1968)
Testudinella tridentata SMIRNOV 1931
Trichocerca voluta MURRAY 1913a

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Acht Species sind bisher noch nicht aus Südamerika gemeldet worden: *Cephalodella biungulata, Dicranophorus halbachi, Enteroplea lacustris, Harringia rousseleti, Itura chamadis, Lacinularia elliptica, Monommata arndti* und *Resticula melandocus.* Sie sind zum Teil bereits schon lange aus anderen biogeographischen Regionen bekannt.
Zwei neue Arten, die möglicherweise als Endemiten angesehen werden können *(Cephalodella hollowdayi* und *Lecane* [s. str.] *boettgeri),* wurden entdeckt. Über diese zehn für die Neotropis neuen Rotatoria werden in den folgenden Kapiteln Bemerkungen zu ihrer Taxonomie und Verbreitung gemacht bzw. Beschreibungen und Abbildungen vorgelegt.

5. Bemerkungen zur Taxonomie und Verbreitung bereits bekannter Arten, die neu für Südamerika sind:

5.1 *Cephalodella biungulata* WULFERT 1937 (Abb. 3a—d)

Diese Art war bisher nur aus Mitteleuropa bekannt, und zwar aus Mitteldeutschland (WULFERT 1937a), der Tschechoslowakei (BARTOS 1959) und aus einem Stauraum der Donau in Österreich (DONNER 1972). Der Verfasser fand (bisher unpubliziert) einige Individuen im Lago Camaleao und Lago Preto auf der Varzea-Insel Marchantaria im Unterlauf des Rio Solimões, Amazonien. Ein Einzeltier (Abb. 3a) war nun auch in einer Probe, die aus dem Wurzelwerk von *Nymphoidea indica* aus dem Weiher („Tajamar") im N der Estancia Ybu abgespült wurde.
Die *Cephalodella* lebt von Diatomeen und anderen einzelligen Algen, die in allen Proben unter den Begleitorganismen auffallend stark vertreten waren. Taxonomisch wird sie charakterisiert durch die gabelförmigen Spitzen (Abb. 3a—b; t) der relativ langen Zehen, den Kauertyp B (nach KOSTE 1978, Tafel 112:3), der dem von *C. gibba* sehr ähnlich ist. Sie wurde bei Wassertemperaturen von 11,5° C und pH-Werten von 6,5—7,5 gefunden.
Maße des Tieres aus Paraguay: Gesamtlänge 235 μm, Zehen 89 μm, Trophi (Abb. 3c) 45 μm, Fulcrum 28 μm, Manubrien 28 μm, Krücke am Ende des Manubriums in lateraler Sicht 13 μm, Unci 14 μm.

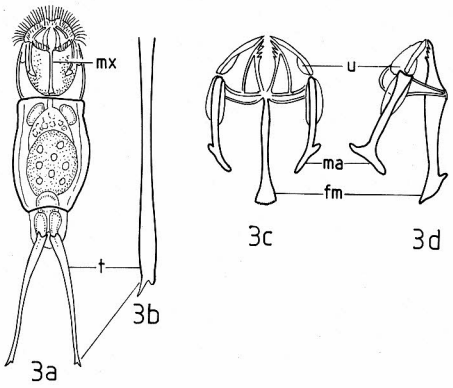


Abb. 3 *Cephalodella biungulata* WULFERT 1937
a Ventralansicht eines Weibchens, Gesamtlänge 235 μm (t Zehe, mx Kauer); b Zehe vergrößert, 89 μm lang; c Hartteile des Kauers (Trophi), ventral, 45 μm lang (fm Fulcrum, ma Manubrium, u Uncus); d Lateralansicht der Abb. 3 c.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.2 *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981 (Abb. 4a—b; 5a—d)

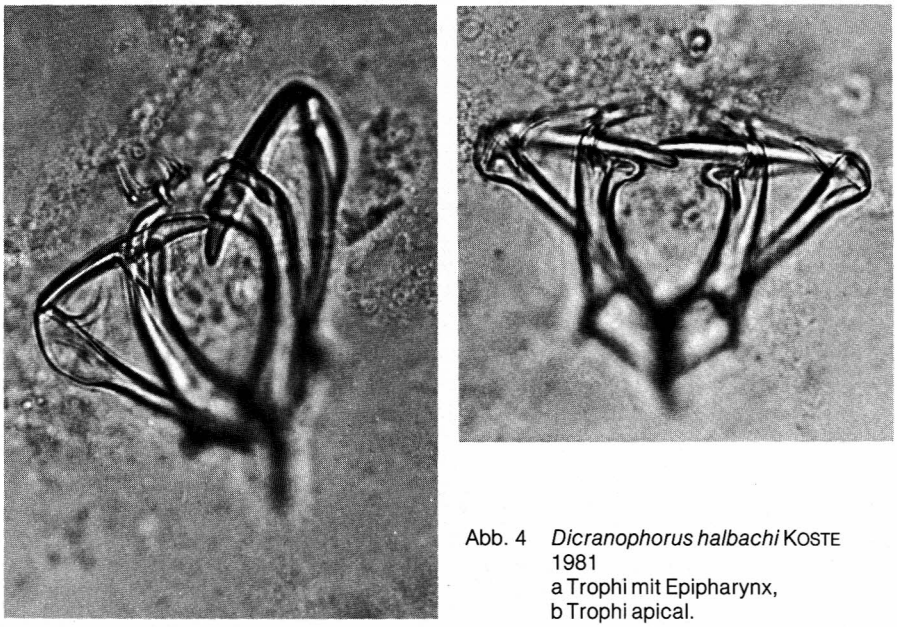


Abb. 4 *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981
a Trophi mit Epipharynx,
b Trophi apical.

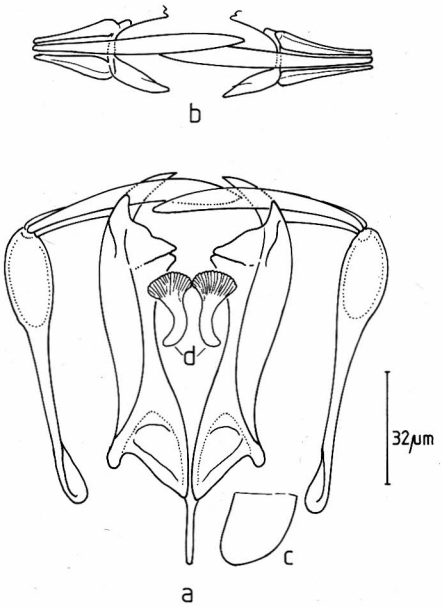


Abb. 5 *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981
a Trophi Gesamtansicht,
b Unci und Ramizähne apical,
c Fulcrum lateral,
d Epipharynx.

Drei dieser vom Verfasser in dem Überschwemmungsgebiet des Magela Creek in der Alligator-River-Region N-Australiens gefundenen und beschriebenen Art (KOSTE 1981) wurden in der Probe aus dem Überschwemmungsgebiet im Osten der Estancia Santa Maria, die vornehmlich aus schwimmender Vegetation (*Sal-*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

vinia sp.) gezogen wurde, wiedergefunden. Nach dem Darminhalt zu urteilen, lebt sie vor allem von Kieselalgen. Die Trophianalyse ergab eine völlige Übereinstimmung mit denen der Funde aus Australien. Der Kauer (Abb. 4a und 5a; d) weist nur ein stumpfes Doppelzahnpaar an der Innenseite der Rami auf; es ist von schwacher, fast häutiger Beschaffenheit. Die Zähne sind anscheinend Antagonisten zu den paarigen Epipharynx-Elementen (Abb. 5d). Das Fulcrum ist kurz und brettförmig. POURRIOT & ZOPPI DE ROA (1981) beschrieben einen ähnlichen *Dicranophorus* aus Venezuela mit dem Namen *Dicranophorus kostei* n. sp., dem jedoch diese Epipharynx fehlen. Maße: Gesamtlänge 660—930 μ m, Zehenlänge 210—248 μm, Trophilänge — 115 μm, Unci 64 μm, Fulcrum 19 μm, Manubrien 80 μm, Rami 96 μm, Epipharynx 21 μm. *D. halbachi* wurde bisher bei Wassertemperaturen von 20,5°—28,5° C und pH-Werten von 5,44—6 angetroffen.

5.3 *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830 (Abb. 6a—e)

Dieses schon seit langem bekannte, aber seltene Rädertier ist bisher nur in ephemeren, meist leicht aciden Gewässern der Paläarktis und Nearktis beobachtet worden, wo es als Carnivore von anderen Rädertieren lebt (siehe KOSTE 1978). Nach vorsichtiger Behandlung mit *Eau de Javelle* eines kontrahierten Individuums (Abb. 6b) aus der Probe 4 aus *Eichhornia azurea* wurden die charakteristischen teilweise gegabelten, bandförmigen Magendrüsen erkannt (Abb. 6a: ga_1—ga_4). Die Trophianalyse ergab die in Abb. 6c—d dargestellten Elemente. Die Ramizähne (Abb. 6e) und innenseitig kammförmig strukturierten (Abb. 6c:ds) scharf geknickten Ramizangen (Abb. 6c:ra), die gerieften Epipharynx (Abb. 6d) und die an ihrer Basis blattförmig verbreiterten einzähnigen Unci (Abb. 6c:u) indizierten endgültig die richtige Identifizierung.
Da der Verfasser die Species bereits in einer Probe vom 2. März 1984 aus dem Lago Preto, einem ephemeren See auf der Ilha de Marchantaria in Amazonien beobachtete (bisher nicht publiziert), ist dieser Fund in Paraguay der zweite Beweis für ihr Vorkommen in neotropischen Gewässern.
Maße: Kontrahiert 250 μm, Gesamtlänge gestreckt bis zu 600 μm, Trophilänge (Abb. 6c) 99 μm, Fulcrum 32 μm, Unci 32 μm, Zehenlänge 35 μm.

5.4 *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912 (Abb. 7a—b)

Im abgespülten Wurzelmaterial von *Eichhornia azurea* und *E. crassipes* der Probe 2c befand sich ein recht gut erhaltenes durchsichtiges großes Rotator, das wegen seines vielkernigen, breiten und bandförmigen Vitellariums, seines großen roten Zerebralauges, der großen Magendrüsen und seines zarten Kauerbaus alle Charakteristika des Genus *Harringia* aufwies. Das lange Fulcrum (Abb. 7b) und die ungleichmäßig gezähnelten Innenränder der Rami, die drei langen dünnen Uncizähne, begleitet von einem 4. gegabelten Zahnrudiment, stimmen mit den Abbildungen überein, die DE BEAUCHAMP (1912) bei seiner Erstbeschreibung von *H. rousseleti* publizierte. Diese Species ist für die Neotropis neu. Sie war bisher nur aus dem Litoral eutrophierter Fließ- und Stillgewässer Europas und N-Amerikas bekannt (s. KOSTE 1978). Die biogeographischen Anga-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

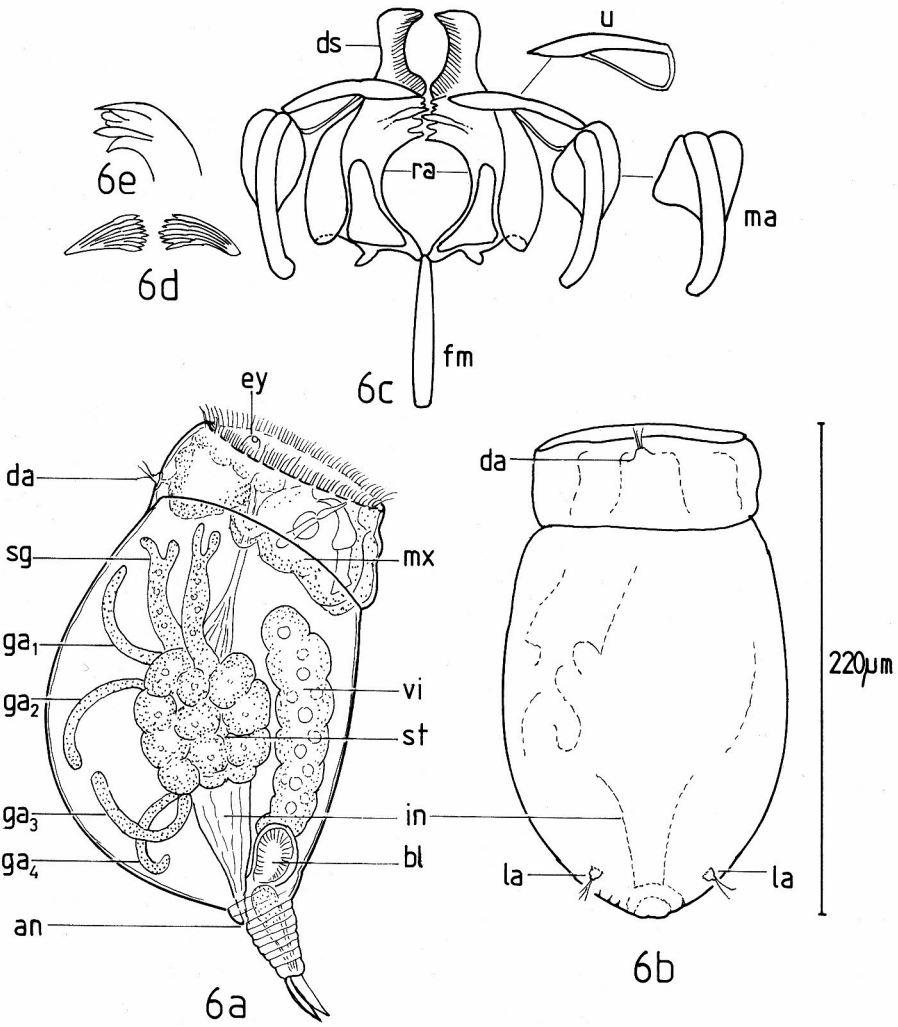


Abb. 6 *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, aus Probe 4, Paraguay, a Lateralansicht, Gesamtlänge 300 µm (an Anus, bl Blase, da Dorsaltaster, ga1 — ga4 bandförmige Magen- und Darmdrüsen, in Intestimum, mx Mastax, st Magen, vi Vitellarium (Dotterstock); b Konservierungsartefakt aus Probe 4, Paraguay, Gesamtlänge 250 µm; c Trophi Gesamtansicht (ds Ramispitzen, fm Fulcrum, ma Manubrium, ra Rami, u Uncus, e Epipharynx, e rechtsseitige Hauptzähne des Ramus).

ben in KOSTE (1978) im Abschnitt *Harringia* beziehen sich auf *H. eupoda* (GOSSE 1887), die, obwohl aus Afrika noch nicht gemeldet, kosmopolitisch ist.
Maße: Gesamtlänge bei leicht kontrahiertem Kopfteil 396 µm, Kauerlänge 96 µm.
H. rousseleti lebte in Paraguay bei einer Wassertemperatur von 20,5° C und einem pH-Wert von 6,0.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

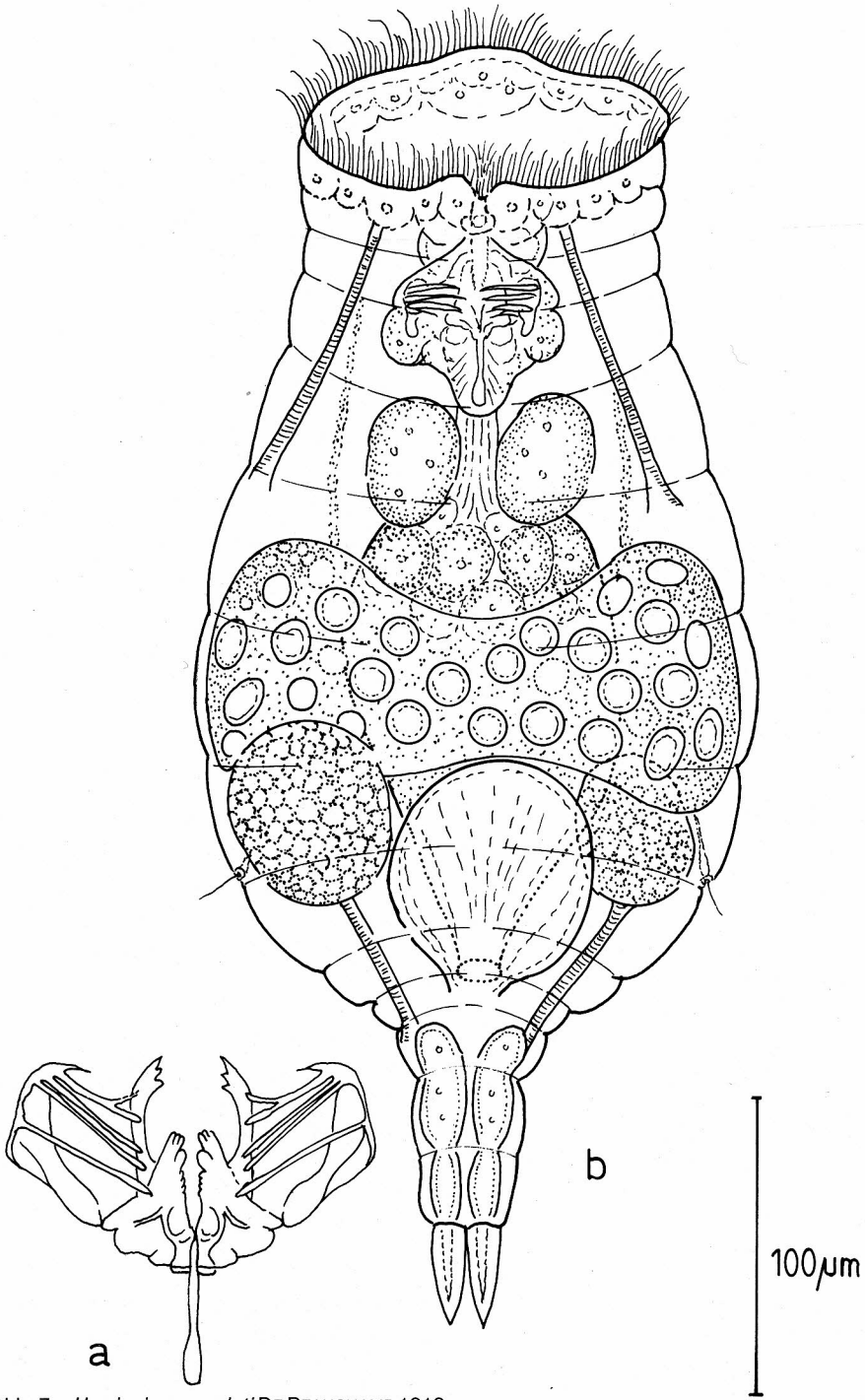


Abb. 7 *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912
a Ventralansicht, aus Probe 2 c, Gesamtlänge 396 µm; b Trophi, Länge 96 µm (nach DE BEAUCHAMP, verändert).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

5.5 *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928 (Abb. 8a—b)

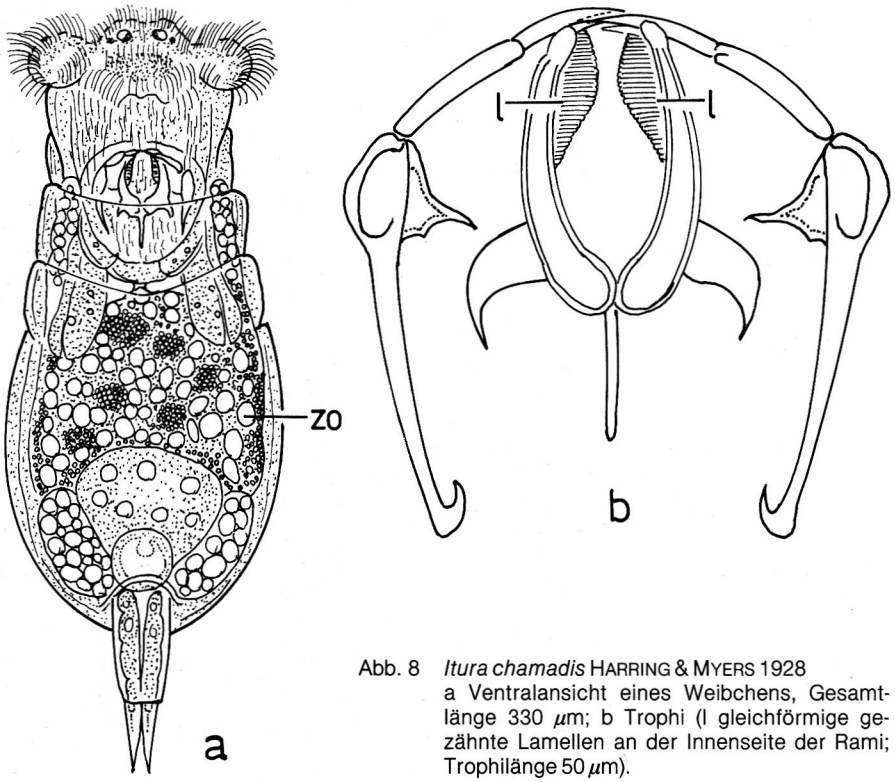


Abb. 8 *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928
a Ventralansicht eines Weibchens, Gesamtlänge 330 µm; b Trophi (l gleichförmige gezähnte Lamellen an der Innenseite der Rami; Trophilänge 50 µm).

Von dieser erstmalig in Nordamerika entdeckten und in Mitteleuropa (WULFERT 1935) in der Saale wiedergefundenen *Itura*-Species wurde ein Exemplar in der Probe 2b festgestellt. Der Kauer mit den paarigen, gezähnten Innenlamellen (Abb. 8a:1) der Rami sind sichere Bestimmungsmerkmale. Daneben befanden sich in diesem Material einige andere stark durch die Konservierung geschrumpfte ähnliche Individuen, die aber nicht genauer untersucht wurden. Die Blindsäcke enthielten wie auch in *I. chamadis* Zoochlorellen (Abb. 7a:20).
Maße: Gesamtlänge 330 µm, Zehenlänge 30 µm, Trophilänge 50 µm.
Bekannte ökologische Daten: 20,5° C, pH 6—7.

5.6 *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897 (Abb. 9a—f)

Die in Australien entdeckte Art, die in freischwimmenden Kolonien lebt, ist pantropisch verbreitet, doch fehlten bisher Meldungen aus Südamerika (s. KOSTE & PAGGI 1982). Der Verfasser fand Massenentwicklungen dieser pelagischen Tiere bereits in Proben aus der Panama-Zone und aus Uferlagunen Zentralamazoniens, doch wurde über letztere Funde noch nichts Ausführliches berichtet (siehe KOSTE 1978).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

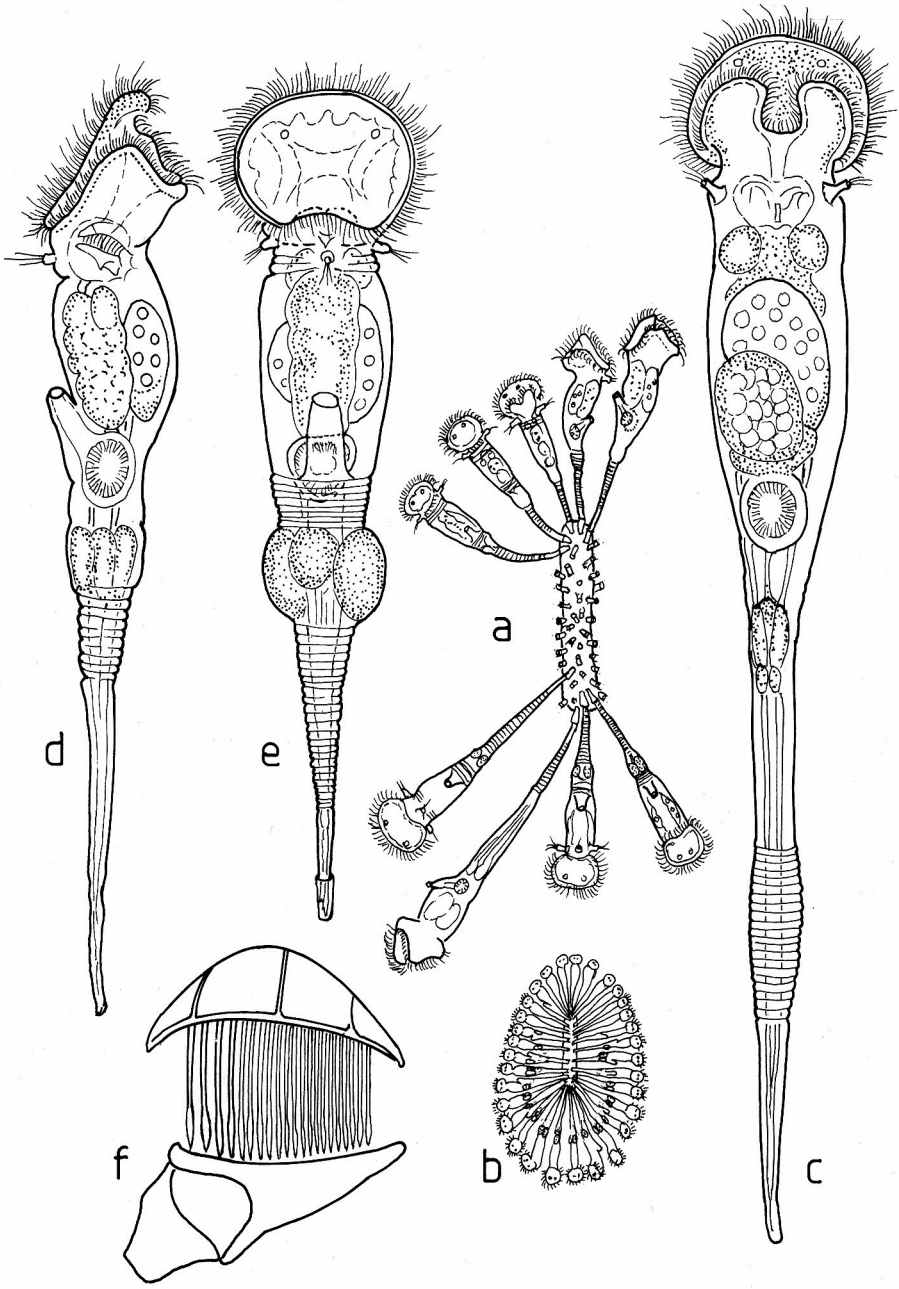


Abb. 9 *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897
a stark zerstörte Kolonie 1800 µm, b freischwimmende Kolonie, c—e adulte Weibchen, f Trophi, lateral, Länge 22 µm; aus Probe 5 a.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Obwohl es Kolonien (Abb. 9b) mit einem Durchmesser bis zu 3000 µm gibt, maßen die Funde in Paraguay nur 1440—1800 µm. Sie hatten die Form eines Rotationsellipsoids und setzten sich aus bis zu 120 Individuen zusammen. Manche Kolonien waren zerstört (Abb. 9a). An diesen Exemplaren war der bis zu 900 µm lange gallertige Längsstiel, an dem die Einzeltiere sitzen, zu erkennen. Er war stellenweise mit becherförmigen Haftorganen besetzt, mit denen die Tiere wohl daran befestigt sind.
Das größte Individuum hatte eine Gesamtlänge von 504 µm (Abb. 9c). Bei manchen Tieren (Abb. 9d—e) waren die Fußdrüsen stark geschwollen. Das nahezu kreisförmige Räderorgan hatte eine Breite bis zu 84 µm. Der Mastax ist relativ klein; die Trophilänge betrug 22 µm (von der Seite gesehen). Siehe Abb. 9f.
Bisher bekannt aus: Australien; Rhodesien, S-Afrika; Indonesien; Panamakanalzone, Lago Preto und Lago de Castanho, Amazonien (KOSTE 1978, nicht publ.).
Bekannte ökologische Daten: 22°—34° C Wassertemperatur; pH 5—7,6.

5.7 *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933 (Abb. 10a—c)

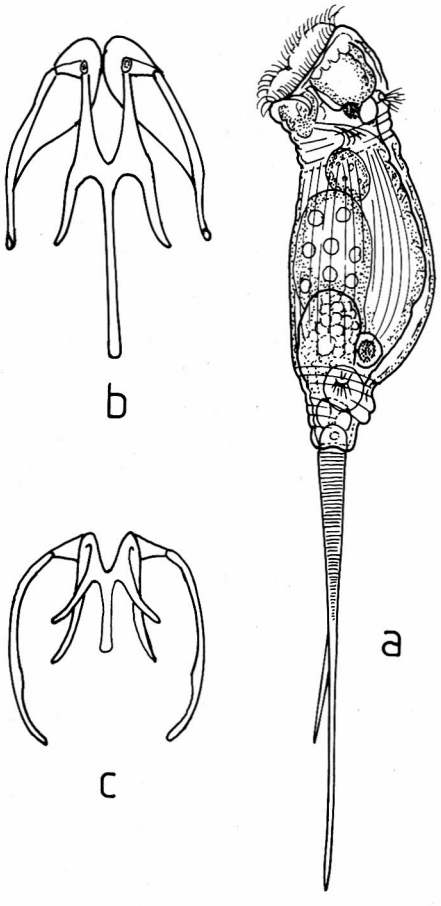


Abb. 10 *Monommata arndti* REMANE 1933
a Lateralansicht eines Weibchens, Gesamtlänge 400 µm; b Trophi, apical; c Trophi, dorsal.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Unter mehreren *Monommata*-Species in den Proben 2 a—c, 3 b, 5 und 6 (s. Artenliste lfd. Nr. 97—100) fielen einige relativ große Tiere auf, die am Ende des Magendarmtrakts rötliche Flecke hatten, wie der Verfasser sie in der Monographie von *M. arndti* im Jahre 1972 und 1978 beschrieben hat. Die Kauer-Analyse ergab Übereinstimmungen mit diesem in Norddeutschland in einem Randmoortümpel gefundenen Rädertier, das von Phytoflagellaten, z. B. *Synura uvella* lebt, die es mit seinen nadelspitzen Unci ansticht und anschließend aussaugt. Da *Monommata*-Arten nur mit Hilfe der Kauer-Analyse zu identifizieren sind, müssen Taxa aus dieser Gruppe in früheren Artenlisten sehr kritisch betrachtet werden. Beachte die langen Alulae an den Rami bei *M. arndti* (Abb. 10b)!
Maße der in Paraguay gefundenen *M.-arndti*-Individuen: Gesamtlänge 370—429 µm, Zehenlänge 160—180/220—224 µm, Subitanei 80/70 µm. Aus anderen Kontinenten ist über diese *Monommata* bislang noch nichts berichtet worden.
Bekannte ökologische Daten: 10.2°—28.0° C, pH 6.3—6.4; in Europa zwischen *Thypa* sp. und hier *Eichhornia azurea.*

5.8 *Resticula melandocus* (GOSSE 1887), (Abb. 11)

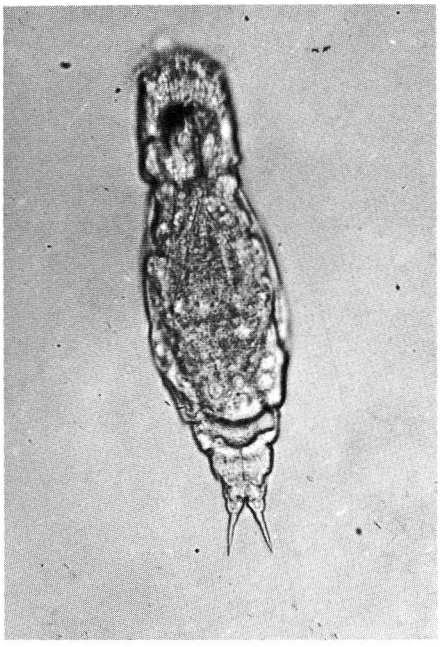


Abb. 11 *Resticula melandocus* (GOSSE 1887), Ventralansicht, Länge 210 µm.

Sicherlich waren mehrere Individuen dieser als kosmopolitisch angesehenen Art in den Proben. Doch wurde nur ein Exemplar dieser carnivoren Species in Probe 4 identifiziert. Das Rädertier ist sehr weichhäutig und formveränderlich, so daß es früher in konservierten Proben aus südamerikanischen Gewässern als Konservierungsartefakt wohl nicht beachtet und näher überprüft wurde. Deshalb fehlt sie in den bisher vorliegenden Publikationen aus dieser biogeographischen Region (siehe u. a. KOSTE & PAGGI 1982). Das wichtigste morpholo-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gische taxonomische Merkmal, das die Art von ähnlichen kriechenden Formen unterscheidet, sind die an der Basis knollenförmig verdickten Zehen, deren Spitzen aber lang auslaufen. Im Magendarmkanal befinden sich stets die nicht verdaubaren Kauerhartteile verschiedener Bdelloidea-Arten, die *R. melandocus* wohl im detritusreichen Periphyton oder auch im feuchten Genist ephemerer Tümpel und in Spülsäumen von Fließgewässern jagt (siehe KOSTE 1978). Es fehlen noch Meldungen aus afrikanischen Gewässern.
Maße des Exemplares aus Probe 4: 210 µm Gesamtlänge, Zehenlänge 25 µm, Kauerlänge 36 µm.

6. Beschreibung der neuen Species

6.1 *Cephalodella hollowdayi* n. sp. (Abb. 12 und 13 a—m)

Typusmaterial: 6 Weibchen in mit Formalin konservierter Probe 2 c und eines in Probe 3 b, gezogen von Prof. Dr. K. BOETTGER, Zoologisches Inst., Univ. zu Kiel am 1. 10. 1985.
Typusfundort: Überschwemmungsgebiet im Osten der Estancia Santa Maria in unmittelbarer Nähe von Concepción, Paraguay.
Ikonotypus! Siehe Abb. 12
Proben in der Kollektion KOSTE. Präparate wurden nicht angefertigt.
Beschreibung: *C. hollowdayi* n. sp. ist hinsichtlich anderer Arten seines Genus von mittlerer Größe. Sie gehört zu den Arten mit frontalem Doppelauge (siehe KOSTE 1978, Tafel 113: b 3), das median einen kugelförmigen Kristallkörper einschließt. Kauertypus C nach KOSTE (1978, Tafel 112: 5). Der Körper ist nahezu von einem eiförmigen Umriß, sowohl dorsal und auch ventral gesehen (Abb. 13: b, c und d). Der Kopfteil ist relativ kurz und durch eine scharfe Nackenfalte vom Körper abgesetzt (Abb. 13: a—d und e). Das Integument ist dünn. Einige Längsfalten zwischen Nackenfalten und Fuß deuten Trennlinien zwischen Loricaplatten an. Rückenlinie leicht gewölbt. Zehen lang, dünn mit scharfen Spitzen und leicht rückwärts gekrümmt. Räderorgan ohne auffallende Lippenbildung um die Mundöffnung. Der Mastax ist groß. Paarige Speicheldrüsen vorhanden. Trophi besteht aus einem langen Fulcrum (Abb. 13 g—h: fm). Symmetrische gewölbte Platten (Abb. 13 m), die apical 4 stärkere Zähne besitzen, bilden die Rami (Abb. 13 g und h: ra). Die Unci (Abb. 13 g—h) sind einzähnig. Sie tragen an der Basis eine nach innen lamellenartige Leiste, nach auswärts ragt hier eine kleine Ecke vor. Die Manubrien (Abb. 13 g—h) sind terminal löffelartig verbreitert. In Aufsicht erscheinen sie krückenartig (Abb. 13g: cr). Ganglion mit kleinem Retrocerebralsack. Lichtsinnesorgan (Abb. 13b: eye) frontal mit Kristallkörper, der beiderseits von roten Pigmenten eingeschlossen ist. Dorsaltaster normal. Lateraltaster nicht zu erkennen. Keine Besonderheiten am Digestivsystem oder Genitalien.
Diskussion: Auf den ersten Blick kann *C. hollowdayi* mit *C. gibba* (EHRENBERG 1838) oder *C. paggia* KOSTE & ROBERTSON 1982 verwechselt werden. Die Verbreiterungen der Manubria-Enden ähneln denen von *C. misgurnus* WULFERT und *C. pachyodon* WULFERT, *C. tecta* DONNER und *C. obvia* DONNER, doch sind deren terminale Manubria alle ringförmig gestaltet. Auch differieren deren verschiedenen Maße beträchtlich, z. B. *C. paggia* hat eine Gesamtlänge von 396 µm, eine

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

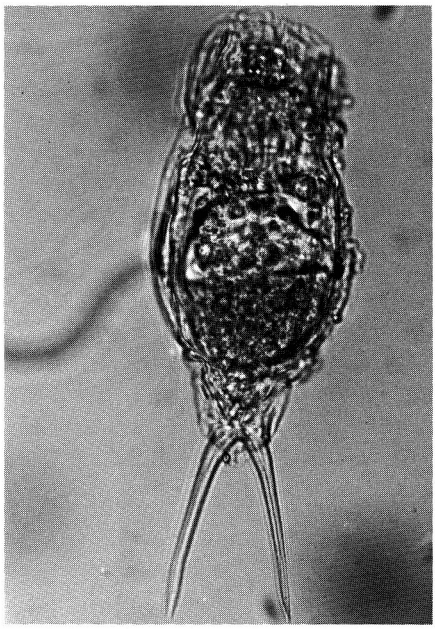


Abb. 12 *Cephalodella hollowdayi* n. sp., Ventralansicht (Ikonotypus), Gesamtlänge 223 μm.

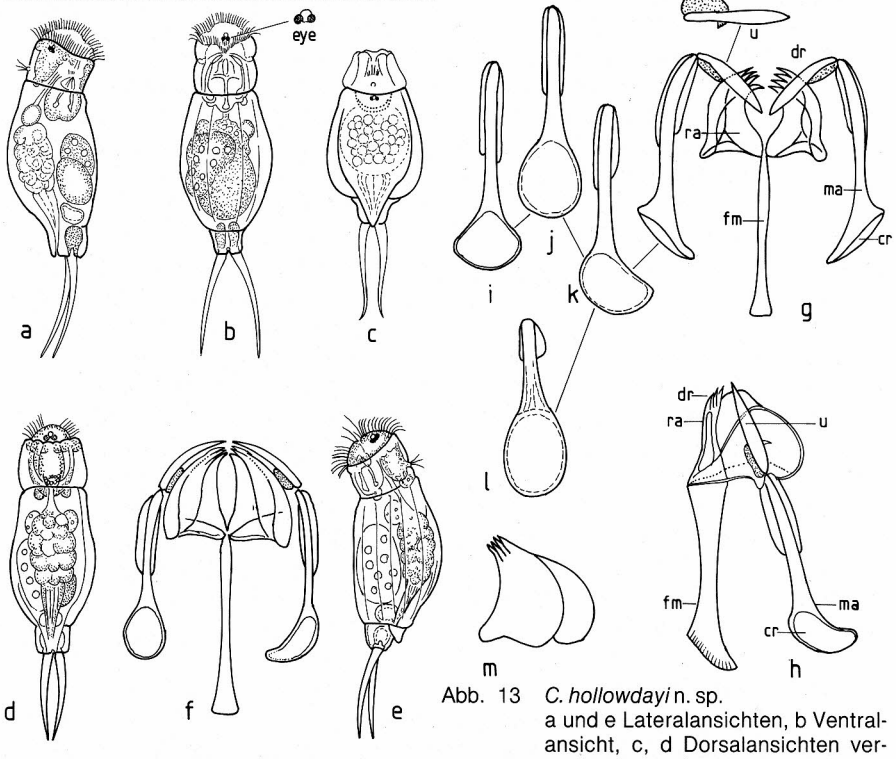


Abb. 13 *C. hollowdayi* n. sp.
a und e Lateralansichten, b Ventralansicht, c, d Dorsalansichten verschiedener Individuen, f Trophi Gesamtansicht, vgl. Abb. 13 g; g Trophi (fm Fulcrum, dr Ramizähne, cr Manubrienende, ma Manubrium, ra Rami, u Uncus, h Lateralansicht des Kauers), i—l Ansicht eines Manubriums aus verschiedener Sicht, m rechter Ramus.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zehenlänge von 126 µm, eine Trophilänge von 72 µm (Fulcrum 43 µm, Rami 29 µm, Manubrium 50 µm).
Maße der n. sp.: Gesamtlänge 223 µm, Zehen 72 µm, Trophi 40 µm, Fulcrum 24 µm, Rami 16 µm und Uncus 16 µm.
Etymologie: Ich dediziere die n. sp. E. D. HOLLOWDAY, Honorary Member of Quekett Microscopical Club London, als Anerkennung für eine langjährige freundschaftliche Zusammenarbeit.

6.2 *Lecane boettgeri* n. sp. (Abb. 14 a-c und 15 a-c)

Typusmaterial: 3 Weibchen in mit Formalin konservierter Probe 2 b und 1 Weibchen aus Probe 5 b, gezogen von Prof. Dr. K. BÖTTGER, Zoologisches Institut der Universität in Kiel am 1. und 12. 10. 1985 im Überschwemmungsgebiet in der Nähe von Concepción, Paraguay.
Holotypus: Loricates Weibchen von der Probenstelle 2 b, mit Dauerpräparat hinterlegt in der Sammlung des Senckenbergmuseums Frankfurt a. M., dort registriert mit der Beschriftung SMF GP Rot 7231.
Paratypus: Nicht präpariert [siehe Abb. 14 a (Ikonoparatypus)].
Beschreibung: Die Außenlinie des Körperpanzers ist länglich oval. Der Vorderrand ist stark konkav ausgeschnitten. Hier verlaufen ventraler und dorsaler Panzerrand fast parallel. Dieser Ausschnitt wird lateral von auf kurzen Säulen stehenden, widderhornartigen, dorsalwärts gekrümmten Dornen begrenzt, deren feine Spitzen die Dorsalplatte fast berühren (Abb. 14 a; 15 b). Von der ventral gelegenen Basis her sitzt diesen Gebilden ein mit feinen Querstrichen strukturierter, mit winzigen Zähnen besetzter Kamm auf, der schräg einwärts gerichtet ist. Nach seiner größten Breite läuft er nach einer Einknickung kurz vor der Spitze des Dornes mit einer immer niedriger werdenden Leiste aus (Abb. 14c). Der relativ kurze Dorsalpanzer (Abb. 15 c) ist mit einigen symmetrischen Linien besetzt, die lateral im medianen Bereich einige Facetten begrenzen. Sie liegen unter einem stumpfen Dreieck, das von Doppelleisten eingefaßt ist. Die ventrale Panzerplatte ist caudal zu einer Fußplatte verlängert, die der von *Lecane crepida* HARRING 1914 ähnelt. Die ventrale Panzeroberfläche (Abb. 15 a) ist durch sechs langgestreckte Facetten gegliedert, die vom Vorderrand bis zu einer unterbrochenen Querleiste über dem 1. Fußglied verlaufen. Letzteres ist auffallend schmal und lang. Das 2. Fußglied überragt die Fußplatte um etwa zwei Drittel seiner Länge. Es ist durch seitliche Einschnürungen undeutlich in drei Teile gegliedert. Die Zehen sind extrem lang, gerade und enden mit seitlich abgesetzten nadelförmigen Spitzen.
Maße: Gesamtlänge 150—152 µm, Länge der Ventralplatte 86 µm, Breite der Ventralplatte 40 µm, Länge des Dorsalpanzers 72 µm, Dorsalpanzerbreite 49 µm, Zehenlänge 47 µm, Spitzen 10—12 µm.
Diskussion: Nach seiner Allgemeingestalt gehört diese *Lecane* (s. str.) zum Formenkreis *L. crepida;* die Vorderranddornen der n. sp. sind aber bisher unbeschriebene Bildungen. Ähnliche bizarre Eckdornen und zusätzliche kleinere gegabelte am Panzervorderrand besitzt *L.* (s. str.) *satyrus* HARRING & MYERS 1926 (Abb. 16 b, 17), ein Rädertier, das der Verfasser aus Sphagnen Nordamerikas und Nordkanadas kennt (siehe KOSTE 1978, Tafel 77: 4 a-b; NOGRADY 1980.
Ich dediziere diese n. sp. Herrn Prof. Dr. KLAUS BÖTTGER, Zool. Inst. der Univ. Kiel aus Dankbarkeit für die für mich geleistete Sammelarbeit in Paraguay.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

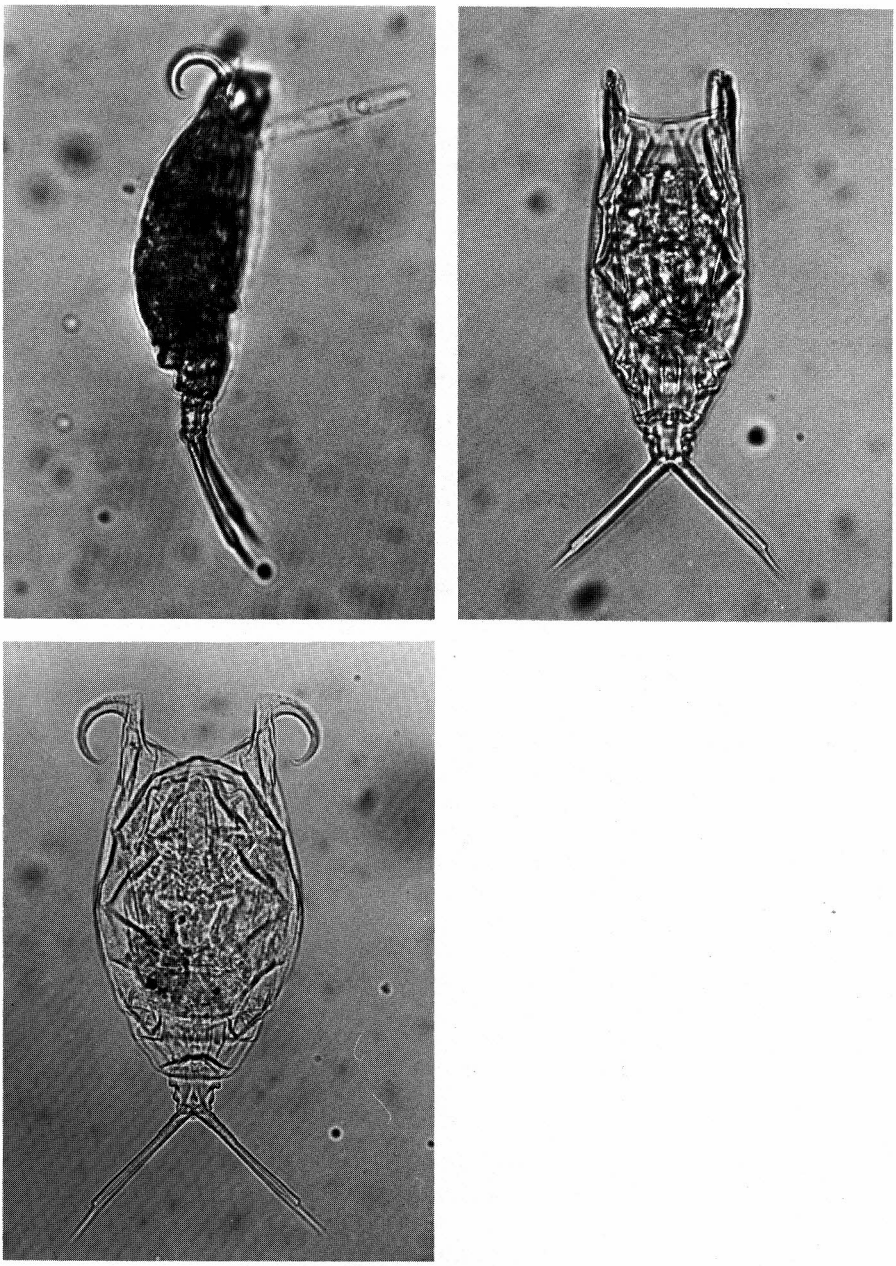


Abb. 14 *Lecane* (s. str.) *boettgeri* n. sp. (Ikonoparatypus)
a Lateralansicht; b Dorsalansicht, vgl. mit Abb. 15 c; c dorsal, gepreßt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

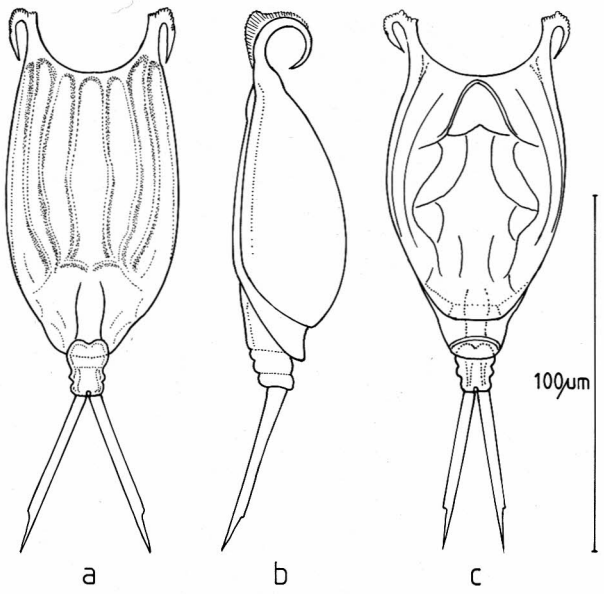


Abb. 15 *Lecane* (s. str.) *boettgeri* n. sp.
a Ventralansicht, b Lateralansicht, c Dorsalansicht.

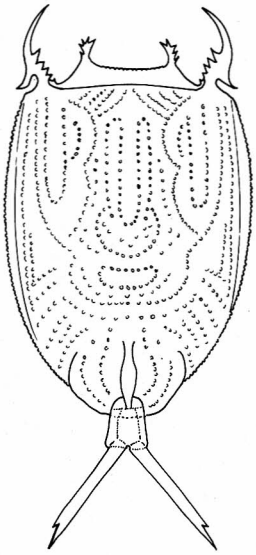


Abb. 16 *Lecane* (s. str.) *satyrus* HARRING & MYERS 1926
Ventralansicht. Cape Breton, Neufundland. coll. R. CHENGALATTI, Ottawa, Kanada, Mus. Nat. History.

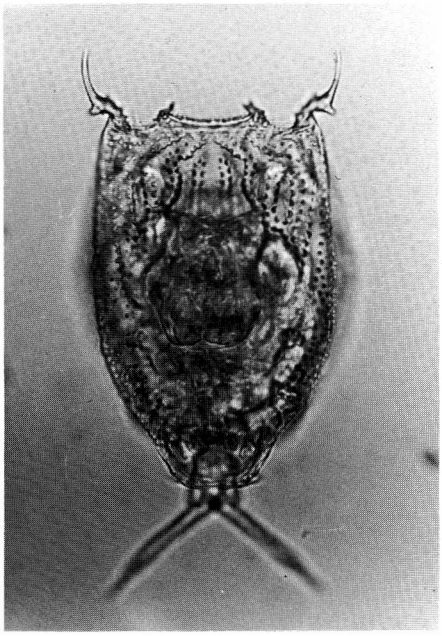


Abb. 17 *Lecane satyrus,* Dorsalansicht, Gesamtlänge 160 µm; vgl. Abb. 16.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

7. Zusammenfassung

In Planktonproben und Proben aus dem Wurzelwerk aquatischer Makrophyten aus Kleingewässern eines Gebietes am Rio Paraguay und Rio Ypane südostwärts von Concepción, Paraguay, wurden 138 Rädertiere (Rotatoria) festgestellt. Es waren 26 subtropische und auch pantropische und 112 als Kosmopoliten bekannte Arten.
Da die Probeentnahmestellen zum größten Teil mit Schwimmpflanzen *(Salvinia auriculata, Eichhornia azurea, Eichhornia* sp. und *Nymphoides indica)* bedeckt und mit einer artenreichen Algenflora erfüllt waren, überwogen in der Rotatorien-Taxozönose die Litoralformen, darunter auch sessile (15 Taxa), insgesamt 114 Species; nur 24 waren eigentliche Plankton-Rotatorien.
Sieben können als Endemiten Südamerikas angesehen werden: *Brachionus mirus angustus* (KOSTE 1972), *Lecane amazoniana* KOSTE & ROBERTSON 1981, *Lecane lunaris crenata* (HARRING 1913), *Lepadella donneri* KOSTE 1972, *Testudinella ahlstromi* HAUER 1956, *Testudinella mucronata haueriensis* (GILLARD 1967) und *Trichocerca (D.) voluta* MURRAY 1913.
Cephalodella biungulata WULFERT 1937, *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981, *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912, *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928, *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897, *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933, *Resticula melandocus* (GOSSE 1897) sind für die Neotropis bisher nicht bekannt gewesen.
Folgende neue Arten wurden entdeckt und beschrieben: *Cephalodella hollowdayi* n. sp. und *Lecane* (s. str.) *boettgeri* n. sp.

Summary

In plankton samples, and samples from the roots of aquatic macrophytes, in ponds of an area near the Rio Paraguay southeastwards of Concepción, Paraguay, South America, 138 rotifers were identified. 26 were subtropical and pantropical species. All others were cosmopolitan. Because the localities were mostly covered with *Salvinia auriculata, Eichhornia azurea, Eichhornia* spec. and *Nymphoidea indica*, the majority of those found were littoral forms, animals which live in the periphyton, on detritus and muddy sediments, also rotifers, which live between submurged parts of plants. There were 114 species altogether, among them 15 sessile animals. Only 24 were real plankton rotifers. Only 7 can be regarded as endemic taxa of the Neotropics: *Brachionus mirus angustus* KOSTE 1972, *Lecane amazoniana* KOSTE & ROBERTSON 1981, *Lecane lunaris crenata* (HARRING 1913), *Lepadella donneri* KOSTE 1972, *Testudinella ahlstromi* HAUER 1956, *Testudinella mucronata haueriensis* (GILLARD 1967) and *Trichocerca (D.) voluta* MURRAY 1913.
Cephalodella biungulata WULFERT 1937, *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981, *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912, *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928, *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897, *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933 and *Resticula melandocus* (GOSSE 1887) had not previously been recorded from the Neotropics.
Two new species *Cephalodella hollowdayi* n. sp. and *Lecane* (s. str.) *boettgeri*, were discovered and described.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Resumen

En muestras de plancton y en muestras de raíces de macrophytas aquaticas en aguas pequenas de la region inundada del Rio Paraguay y del Rio Ypane, sudeste de Concepción, Paraguay, fueron identificado 138 Rotiferos (Rotatoria). Había 26 especies subtropicos y pantropicos y 112 especies conocidas como cosmopolitas. Debido a las macrophytas aquaticas *(Salvinia auriculata, Eichhornia azurea, Eichhornia* sp. y *Nymphoides indica)* cubrando por la mayor parte las estaciones don de las muestras fueron tomado y debido a la flora de algas — rica en especies — las formas litorales, entre ellas especies fijadas al suelo, en total 114 especies, dominaban en la población de las Rotatorias. Solamente 24 eran Rotatorias-plancton.
7 taxas pueden ser considerado como endemitos de America del Sur: *Brachionus mirus angustus* KOSTE 1972, *Lecane amazoniana* KOSTE & ROBERTSON 1981, *Lecane lunaris crenata* HARRING 1913, *Lepadella donneri* KOSTE 1972, *Testudinella ahlstromi* HAUER 1956, *Testudinella mucronata haueriensis* (GILLARD 1967) y *Trichocera voluta* MURRAY 1913.
Cephalodella biungulata WULFERT 1937, *Dicranophorus halbachi* KOSTE 1981, *Enteroplea lacustris* EHRENBERG 1830, *Harringia rousseleti* DE BEAUCHAMP 1912, *Itura chamadis* HARRING & MYERS 1928, *Lacinularia elliptica* SHEPHARD 1897, *Monommata* cf. *arndti* REMANE 1933, *Resticula melandocus* (GOSSE 1897) hasta ahora no estan conocidos en la Neotropica.
Las especies siguientes eran descubierto y descrito: *Cephalodella hollowdayi* n. sp. y *Lecane boettgeri* n. sp.

Schriftenverzeichnis

AHLSTROM, E. H. (1938): Plankton Rotatoria from North-East Brazil. — Annaes da Academia Brasileira de Sciencias, **IX**, 4: 29—45; Rio de Janeiro.

BARTOS, E. (1959): Virnici-Rotatoria. — Fauna CSR **15**: 1—969; Praha.

BEAUCHAMP, P., DE (1912 a): Sur deux formes inferieures d' Asplanchnides (avec description d'une espèce nouvelle). — Bull. Soc. zool. France, **36**: 223—233.

BRANDORFF, G. O., KOSTE, W. & SMIRNOV, N. (1982): The composition and structure of Rotiferan and Crustacean communities of the lower Rio Nhamundá, Amazonas, Brazil. — Studies Neotr. Fauna a. Environment, **17** (2—3): 69—121.

DADAY, E. (1902 a): Mikroskopische Süßwassertiere aus Patagonien, gesammelt von Dr. F. Silvestri. — Termez Fuzeket, **25**: 201—310.

— (1902 b): Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Mikrofauna von Chile. — Termez Fuzeket, **25**: 436—447.

— (1905): Untersuchungen der Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. — Zoologica, **18** (44): 1—374.

DIONI, W. (1975): Rotiferos del plancton y pleuston del Madrejon Don Felipe. — Estructura de la taxocenosis. — Physis, **B 34** (88): 51—61.

DONNER, J. (1972): Die Rädertierbestände submerser Moose und weiterer Merotope im Bereich der Stauräume der Donau an der deutsch-österreichischen Landesgrenze. — Arch. Hydrobiol., Suppl. Donauforsch., **44** (5): 49—114.

FITTKAU, E. J. (1969): The Fauna of South America. — In E. J. FITTKAU, J. ILLIES, H. KLINGE, G. H. SCHWABE & H. SIOLI (eds): Biogeography and Ecology in South America, Vo. **2**: 264—265; Monographiae Biologicae 19; The Hague.

GILLARD, A. M. (1914): Rotifères de l'Amazonie. — Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., **43** (30): 1—20.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

HARRING, H. K. (1914): Report on Rotatoria from Panama with description of new species. — Proceed. U. S. Nat. Mus., Vol. **47**, No. 2062: 525—564.

HAUER, J. (1953): Zur Rotatorienfauna von Nordostbrasilien. — Arch. für Hydrobiologie, **48** (2): 154—172.

— (1965): Rotatorien aus Venezuela und Kolumbien. — Ergebn. dt. Limnol. Venezuela Exp. 1952, **1**: 277—312.

— (1958): Beitrag zur Kenntnis südamerikanischer Rotatoria. — Beitr. natur. Forsch. Südwestdeutschland, **17** (2): 174—178.

— (1965): Zur Rotatorienfauna des Amazonasgebietes. — Int. Rev. Ges. Hydrobiol., **50** (3): 341—389.

INFANTE, A. (1978): Zooplancton of Lake Valencia (Venezuela) I Species Composition y abundance. — Verh. internat. Ver. Limnol., **20**: 1186—1191.

JOSÉ DE PAGGI, S. (1982): Contribucion al conocimiento de la fauna Argentina de Rotiferos II. Nuevos registros especiuicos en ambientes del Rio Parana medio. — Neotropica, **28** (80): 117—124; La Plata.

— (1983): Estudio sinoptico del zooplancton de los principales cauces y tributarios des valle aluvial del Rio Parana: Tramo Goya Diamante (I Parte). — Revista de la Ass. de Ciencias naturales des litoral, **14** (2): 163—178.

KOSTE, W. (1972 a): Über ein sessiles Rädertier aus Amazonien, *Floscularia noodti*, sp. n. — Arch. Hydrobiol., **70** (4): 534—540.

— (1972b): Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. — AMAZONIANA, **III** (3/4): 258—505.

— (1972d): *Monommata arndti*, ein Rädertier des Hochmoores. — Mikrokosmos, **61**: 269—273.

— (1973): *Horaëlla thomassoni* n. sp. ein neues Rädertier aus Gewässern der Guiana-Brasilianischen Region der Neotropis. — Arch. Hydrobiol., **72** (3): 375—883.

— (1974a): Zur Kenntnis der Rotatorienfauna der „Schwimmenden Wiese" einer Uferlagune in der Varzea Amazoniens, Brasilien. — AMAZONIANA, **V** (1): 25—60.

— (1974b): Über Rotatorien aus einem Ufersee des Unteren Rio Tapajòs, dem Lago Paroni. — Gewässer und Abwässer, **53/54**: 43—68.

— (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Ein Bestimmungswerk begr. von M. Voigt. Überordnung Monogononta. — I Textbd. VIII + 1—673; II Tafelbd. III + 1—476 mit 234 Tafeln; Stuttgart.

— (1981): Zur Morphologie, Systematik und Ökologie von neuen monogononten Rädertieren (Rotatoria) aus dem Überschwemmungsgebiet des Magela Creek in der Alligator River Region Australiens, N. T., Teil I. — Osnabrücker naturwiss. Mitt., **8**: 97—126.

KOSTE, W. & JOSÉ DE PAGGI, S. (1982): Rotifera of the Superorder Monogononta recorded from the Neotropics. — Gewässer und Abwässer, **68/69**: 71—102.

KOSTE, W. & ROBERTSON, B. (1983): Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes) from a Central Amazonian varzea lake, Lago Camaleao (Ilha de Marchantaria, Rio Solimoes, Amazonas, Brazil. — AMAZONIA, **VIII** (2): 159—223.

KOSTE, W., ROBERTSON, B. & HARDY, E. R. (1984): Further taxonomical studies of the Rotifera from Lago Camaleao, a Central Amazonian varzea lake (Ilha de Marchantaria, Rio Solimoes, Amazonas, Brazil). — AMAZONIANA, **8** (4): 555—576.

KOSTE, W. & HARDY, E. R. (1984b): Taxonomic studies and new distribution records of Rotifera (Phylum Aschelminthes) from Rio Jatapú and Uatuma, Amazonas, Brazil. — AMAZONIANA, **IX** (1): 17—29.

MURRAY, J. (1913): South American Rotifera. — J. Roy. Micr. Soc., S. 229—246; 341—362; 449—454.

NOGRADY, T. (1980): Canadian Rotifers, II. Parc Mont Tremblant, Quebec. — Hydrobiologia, **71**: 35—46.

OLIVIER, S. R. (1952): Contribución al conocimiento limnológico de la Laguna Salada Grande. I Distribució horizontal del plancton. — Ref. Brasil. Biol., **12** (2): 161—180.

— (1965): Rotiferos planctónicos de Argentina. — Rev. Mus. La Plata, **VIII** (63): 177—260.

PAGGI, J. C. (1973): Contribución al concimiento de los Rotiferos dulceacuicolas planctónicos de la Republ. Argentina. — Physis, **B 32** (85): 321—330.

— (1981): Observaciones sobre el zooplancton de algunos lagos de la Patagonia extraandina. I Rotiferos. — Studies on Neotropical Fauna and Environment, **16**: 23—33.

PAGGI, J. C. & JOSÉ DE PAGGI, S. (1973): Sobre algunos Rotiferos nuevos para la fauna Argentina. — Rev. Asoc. Cien. Nat. Lit., **4**: 49—60.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

— (1974): Primeros estudios sobre el zooplancton de las aguas lóticas del Paraná Medo. — Physis Sec., **B 33** (86): 91—114.

POURRIOT, R. (1975): Rotifères des Antilles. Cah. O. R. S. T. O. M. sér — Hydrobiol., Vol. **9** (2): 81—90.

POURRIOT, R. & ZOPPI DE ROA, E. (1981): Dicranophoridae (Rotifères Monogonontes) du Venezuela. — Bull. Soc. Zool. France, **106)** (2): 195—199.

RIDDER, M. DE (1977): Rotatoria of the Caribbean Region. — Studies on the Fauna of Curacao and the other Caribbean Islands, **171**: 72—130.

— (1966): Rotifers from Nicaragua. — Hydrobiologia, **27** (1/2): 238—247.

RINGUELET, R., MORENO, I. & E. FELDMAN (1965): Es zooplancton de las lagunas de la Pampa deprimida y otras aguas superficiales de la llanura bonaerense (Argentina). — Physis, **27** (74): 187—200.

SCHLÜTER, A. (1984): Ökologische Untersuchungen an einem Stillgewässer im tropischen Regenwald von Peru unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. — Dissertation, Univ. Hamburg.

SCHMARDA, L. K. (1859): Neue wirbellose Tiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde, 1853—1857. — Bd. **1**: I—XVIII; Leipzig.

THOMASSON, K. (1953): Studien über das südamerikanische Süßwasserplankton. 2. Zur Kenntnis des südamerikanischen Zooplanktons. — Ark. Zool. ser. 2, **6** (10): 189—194.

— (1955): Studies on South American Fresh-Water Plankton. 3. Plankton from Tierra del Fuego and Valdivia. — Acta Horti Gotoburgensis, **19** (6): 193—225.

— (1959): Nahuel Huapi. Plankton of some lakes in an Argentine National Park. — Acta Phytogr. Suecica, **42**: 1—83.

— (1963): Araucanian lakes. Plankton studies on North Patagonia. — Acta Phytogr. Suecica, **47**: 1—139.

— (1971): Amazonian algae. — Inst. Roy. Sci. Natur. de Belg., **12**ser (86): 1—57.

VASQUEZ, E. (1984): Estudio de las comunidades de Rotiferos del Orinoco medio, bajo caroni y algunas lagunas de inundacion (Venezuela). — Memoria, **121** (7): 95—108.

WIERZEJSKI, A. (1892): Skorupiaki i wrotki (Rotatoria) slodkowodne Zebrane w Argentynie. — Rozprawy. Akad. Krakow, ser 2, vol. **4**: 229—246 (polnisch).

WULFERT, K. (1935): Beiträge zur Kenntnis der Rädertierfauna Deutschlands. I. Teil. — Arch. Hydrobiol., **28**: 583—602.

— (1937): Beiträge zur Kenntnis der Rädertierfauna Deutschlands. III. Teil. — Arch. Hydrobiol., **31**: 592—635.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Koste Walter

Artikel/Article: Über die Rotatorienfauna in Gewässern südöstlich von Concepci6n, Paraguay, Südamerika 129-155